



Projection dans le plan — Examen (1 h 30)

Tronc commun · Projection dans le plan

Durée : 1 h 30. Barème sur 20. Les justifications sont exigées.

Exercice 1 (5 pts)

1. Donner la définition de la projection sur (D) parallèlement à (Δ) . (2 pts)
2. Citer deux propriétés conservées et une propriété **non** conservée. (3 pts)

Correction

1. Le projeté de M est le point d'intersection de (D) avec la parallèle à (Δ) menée par M .
2. Conservées : l'alignement et le milieu (ou le rapport de vecteurs colinéaires). Non conservée : la longueur (ou l'angle).

Exercice 2 (5 pts)

ABC est un triangle et M est le point de $[AB]$ tel que $\vec{AM} = \frac{1}{3}\vec{AB}$. La parallèle à (BC) passant par M coupe $[AC]$ en N .

1. Exprimer $\vec{AN}$ en fonction de $\vec{AC}$. (3 pts)
2. Sachant que $AC = 12$ cm, calculer AN . (2 pts)

Correction

1. La projection sur (AC) parallèlement à (BC) conserve le rapport : $\vec{AN} = \frac{1}{3}\vec{AC}$.
2. $AN = 4$ cm.

Exercice 3 (5 pts)

Dans le même triangle, avec $BC = 9$ cm :

1. Calculer MN en utilisant le théorème de Thalès. (3 pts)
2. Comparer les périmètres des triangles AMN et ABC . (2 pts)

Correction

1. $\frac{MN}{BC} = \frac{1}{3}$, donc $MN = 3$ cm.
2. Les triangles sont semblables de rapport $\frac{1}{3}$: le périmètre de AMN est le tiers de celui de ABC .

Exercice 4 (5 pts)

I est le milieu de $[AB]$ et p une projection sur une droite (D) .

1. Montrer que $p(I)$ est le milieu de $[p(A)p(B)]$. (3 pts)
2. En déduire l'image du centre d'un parallélogramme. (2 pts)

Correction

1. $\vec{AI} = \frac{1}{2}\vec{AB}$; la projection conserve le rapport de deux vecteurs colinéaires, donc
 $\vec{A'I'} = \frac{1}{2}\vec{A'B'}$: I' est le milieu de $[A'B']$.
2. Le centre est le milieu d'une diagonale ; son image est donc le milieu de l'image de cette diagonale.